

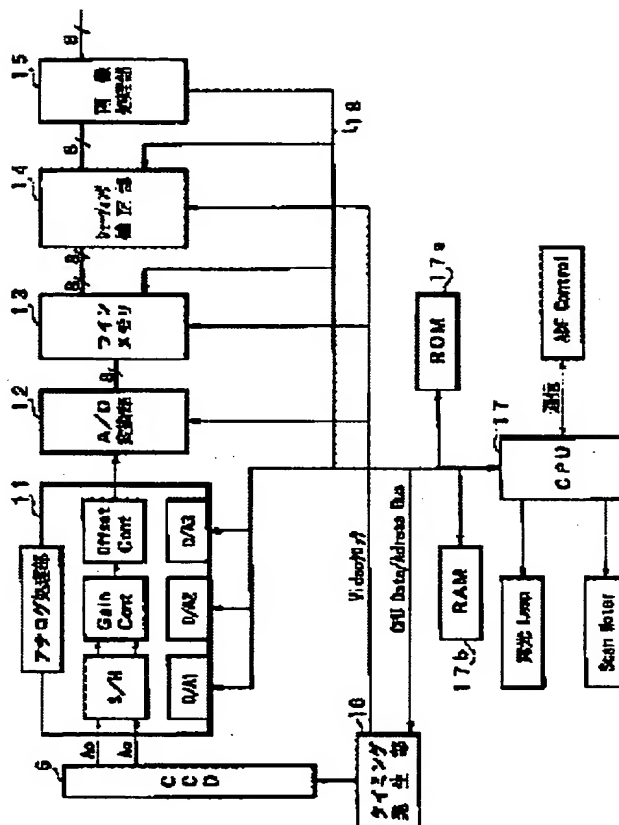
## IMAGE READER

**Patent number:** JP2001346013  
**Publication date:** 2001-12-14  
**Inventor:** HAGIWARA HIROSHI  
**Applicant:** FUJI XEROX CO LTD  
**Classification:**  
 - international: **G06T1/00; G06T1/60; H01L27/148; H04N1/028; H04N1/19; G06T1/00; G06T1/60; H01L27/148; H04N1/028; H04N1/19; (IPC1-7): H04N1/19; G06T1/00; G06T1/60; H01L27/148; H04N1/028**  
 - european:  
**Application number:** JP20000167491 20000605  
**Priority number(s):** JP20000167491 20000605

Report a data error here

### Abstract of JP2001346013

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To constitute an image reader so that it becomes suitable to be used especially in the case of coping with speedup and enhancement of resolution, etc., of image reading by suppressing increase of processing speed in a signal processing after removal of an image signal to be obtained from unnecessary pixels to the utmost by removing the image signal. **SOLUTION:** The image reader is constituted by providing a solid-state image pickup element string 6 consisting of a solid-state image pickup element to constitute a valid pixel area and a solid-state image pickup element to constitute invalid pixel area, a signal storage means 13 to store and hold the image signal obtained by each solid-state image pickup element of the solid-state image pickup element string 6 and a driving control means 17 to extract and output the image signal obtained by the solid-state image pickup elements to constitute the valid pixel area from the signal storage means 13.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開2001-346013

( P 2 0 0 1 - 3 4 6 0 1 3 A )

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
H04N 1/19		G06T 1/00 450 Z 4M118	
G06T 1/00	450	1/60 450 H 5B047	
1/60	450	H04N 1/028 A 5C051	
H01L 27/148		1/04 103 Z 5C072	
H04N 1/028		H01L 27/14 B	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-167491 ( P 2000 - 167491 )

(22) 出願日 平成12年 6 月 5 日 (2000. 6. 5)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 萩原 洋

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100086298

弁理士 船橋 國則

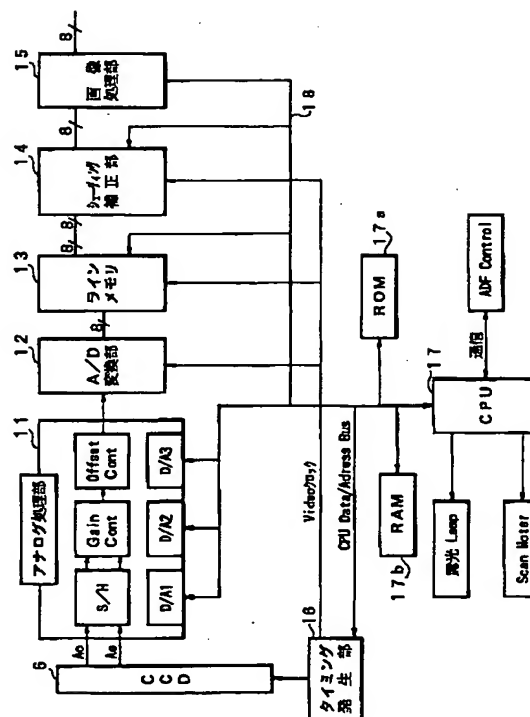
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 不要画素から得られる画像信号を取り除くことによって、その後の信号処理における処理速度の上昇を極力抑え、特に画像読み取りの高速化や高解像度化等に対応する場合に用いて好適となるようにする。

【解決手段】 有効画素領域を構成する固体撮像素子と非有効画素領域を構成する固体撮像素子とからなる固体撮像素子列 6 と、その固体撮像素子列 6 の各固体撮像素子によって得られた画像信号を記憶保持する信号記憶手段 1 3 と、その信号記憶手段 1 3 内から前記有効画素領域を構成する固体撮像素子によって得られた画像信号を抽出して出力する駆動制御手段 1 7 とを備えて、画像読取装置を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有効画素領域を構成する固体撮像素子と非有効画素領域を構成する固体撮像素子とからなる固体撮像素子列と、  
前記固体撮像素子列の各固体撮像素子によって得られた画像信号を記憶保持する信号記憶手段と、  
前記信号記憶手段内から前記有効画素領域を構成する固体撮像素子によって得られた画像信号を抽出して出力する駆動制御手段とを備えることを特徴とする画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、スキャナ装置、ファクシミリ装置等に用いられるもので、読み取り対象となる原稿からその原稿上に描かれた画像を光学的に読み取る画像読取装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、原稿からの画像読み取りを行う画像読取装置としては、CCD (ChargeCoupled Device) を用いて、その画像読み取りを行うものが広く知られている。かかる画像読取装置では、光源やミラー等を有した光学系の走査によって得られる原稿からの反射光を CCD に集光させ、その CCD での光電変換によって画像信号を取得し、その画像信号にアナログ信号処理を施した後に、これを A/D 変換処理によってデジタル信号に変換して出力することで、原稿からの画像読み取りを行うようになっている。

【0003】 このような画像読取装置に用いられる CCD は、複数の固体撮像素子 (画素) が列状に並んだラインセンサが一般的である。そのため、画像読取装置における原稿の読み取り解像度は、列状に並んだ各画素のうち、有効画素領域を構成する画素数によって決まることになる。なお、列状に並んだ各画素のうち、有効画素領域以外の画素、すなわち列の両端近傍に位置する画素は、いわゆるダミー画素と呼ばれ、原稿の読み取り結果に影響を与えない非有効画素領域を構成する。

【0004】 また、CCD は、通常、所定周波数の駆動信号に従って動作する。この駆動信号の周波数 (以下「駆動周波数」という) は、画像読取装置全体のプロセススピードによって決まることになる。つまり、CCD の駆動周波数は、画像読取装置全体のプロセススピードから 1 ライン分の画像読み取り結果に許容される処理時間が決定するので、その 1 ライン当たりの処理時間の中で各画素からの電荷の転送を行い得るような値となる。ただし、このとき、CCD の各画素からの電荷の転送は、CCD を構成する全画素について行う必要がある。そのため、CCD の駆動周波数も、有効画素領域を構成する各画素および非有効画素領域を構成するダミー画素の双方からの電荷の転送を考慮したものとなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の画像読取装置では、CCD の各画素からの電荷の転送によって得られた画像信号を、その後段の処理回路 (デジタル信号処理回路等) にて信号処理するが、これら後段の処理回路も CCD と同期して動作しているため、CCD の駆動周波数がダミー画素の分を考慮したものであると、その分だけ後段の処理回路に要求される処理速度も上昇してしまう。すなわち、後段の処理回路においては、ダミー画素から得られた画像信号についての信号処理を行う必要がないにもかかわらず、その分を考慮した処理速度で動作しなければならない。したがって、後段の処理回路では、ダミー画素の分に起因する処理速度の上昇に伴って、ノイズ等の影響を受けたり、処理回路を構成するデバイスが発熱する、といった問題が生じるおそれがある。

【0006】 特に、昨今では、画像読取装置に対して、原稿からの画像読み取りの高速化が要求されており、これに伴って全体のプロセススピードも上がる傾向にある。また、画像読み取り結果の高画質化のために、原稿に対する読み取り解像度も高くなる傾向にある。これらのことから、CCD の駆動周波数は益々高くなることが考えられるが、その場合であっても後段の処理回路に要求される処理速度の上昇を極力抑えることで、上述した問題を回避し得るようにすることが強く望まれている。

【0007】 そこで、本発明は、不要画素から得られる画像信号を取り除くことによって、その後の信号処理における処理速度の上昇を極力抑え、特に画像読み取りの高速化や高解像度化等に対応する場合に用いて好適となる画像読取装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために案出された画像読取装置で、有効画素領域を構成する固体撮像素子と非有効画素領域を構成する固体撮像素子とからなる固体撮像素子列と、前記固体撮像素子列の各固体撮像素子によって得られた画像信号を記憶保持する信号記憶手段と、前記信号記憶手段内から前記有効画素領域を構成する固体撮像素子によって得られた画像信号を抽出して出力する駆動制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【0009】 上記構成の画像読取装置によれば、有効画素領域を構成する固体撮像素子によって得られた画像信号が、信号記憶手段内から抽出されて出力される。すなわち、非有効画素領域を構成する固体撮像素子によって得られた画像信号については後段への出力を行わない。したがって、信号記憶手段内から取り出された画像信号について所定の信号処理を行う場合であっても、その信号処理を、有効画素領域を構成する固体撮像素子から得られた画像信号を考慮した処理速度にて行い得るようになる。

## 【0010】

10

20

30

40

50

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明に係る画像読取装置について説明する。図 1 は本発明に係る画像読取装置の一例における主要部の構成を示すブロック図であり、図 2 はその画像読取装置全体の概略構成を示す側断面図であり、図 3 はその画像読取装置に用いられる固体撮像素子列の駆動タイミングの一例を示すタイミングチャートであり、図 4 はその画像読取装置における F I F O 書き込み／読み出しタイミングの一例を示すタイミングチャートである。

【0011】 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 264

ようになっている。なお、CPU17は、画像読取装置1全体の動作制御を、ROM17a内に格納されているプログラムに従いつつ行うとともに、その際にRAM17b内の所定領域をワークエリアとして用いるようになっている。

【0023】次に、以上のように構成された画像読取装置1に用いられるCCD6の駆動タイミングについて説明する。

【0024】画像読取装置1に用いられるCCD6は、複数の固体撮像素子(画素)が列状に並んだものである。ただし、その画素列の両端近傍に位置する画素は、オブチカルブラック領域を含むダミー画素に相当し、原稿の読み取り結果に影響を与えない非有効画素領域を構成している。つまり、CCD6は、有効画素領域と非有効画素領域とに分割されている。

【0025】また、有効画素領域および非有効画素領域は、いずれも、1番目、3番目、5番目…といった奇数番目の画素からなるODDフィールド(以下、単に「ODD」という)と、2番目、4番目、6番目…といった偶数番目の画素からなるEVENフィールド(以下、単に「EVEN」という)とに区分されている。そして、ODDおよびEVENは、それぞれ別々の転送レジスタに接続されており、各転送レジスタを並列に駆動することによって、実質上同時に2つの画像信号を並列に読み出すことができるようになっている。

【0026】したがって、有効画素領域および非有効画素領域のいずれもODDとEVENとに区分されていることから、例えば有効画素領域の画素数が5000(2500×2)であり、その一端側に128画素分、他端側に72画素分、合わせて200(100×2)画素分の非有効画素領域が存在しているCCD6を駆動する場合であれば、その駆動タイミングは、図3に示すようになる。図中において、「SH」はCCD6を駆動するためのシフトパルス、「φ1、φ2」はODDおよびEVENのそれぞれの転送レジスタに与えるクロックパルス、「OS1、OS2」はODDおよびEVENのそれぞれについての出力信号を示しており、「φ1、φ2」の周波数がCCD6の駆動周波数に相当する。

【0027】ここで、このCCD6の駆動周波数について、具体例を挙げてさらに詳しく説明する。例えば、画像読取装置1全体のプロセススピードを300mm/s、副走査方向の解像度を400dpi(dot per inch)とすると、1ライン当たりの許容処理時間は、1/{(300/25.4)×400}=211.667μsとなる。

【0028】CCD6は、この時間(211.667μs)内に、そのCCD6を構成する全画素からの電荷の転送を行う必要がある。したがって、有効画素領域および非有効画素領域の双方を合わせた全転送画素数をOD

DとEVENとでそれぞれ2500+100=2600、各画素から転送レジスタへの移送時間(図3中における $t_1+t_2+t_3$ )を1400ns(=1.4μs)とすると、CCD6の駆動周波数は、 $1/\{(211.667-1.4)/2600\}=12.37\text{MHz}$ となる。

【0029】ただし、ODDおよびEVENの各チャンネルから並行して得られた画像信号は、その後における画像処理基板10での処理のために、画素順に並び替えられることになる。したがって、CCD6からの画像信号を処理するためのクロック信号(以下「ビデオクロック」という)は、その周波数が $12.37 \times 2 = 24.74\text{MHz}$ となる。

【0030】なお、これらの周波数信号は、タイミング発生器16によって発生されるものとする。

【0031】次に、上述したCCD6によって得られた1ライン毎の画像信号に対する信号処理、すなわち本実施形態における画像読取装置1の画像処理基板10が行う処理動作について説明する。

【0032】画像処理基板10では、CCD6の転送レジスタを経て各画素毎に順次転送されてくるアナログ画像信号を受け取ると、アナログ処理部11でのアナログ信号処理およびA/D変換部12でのA/D変換処理を経た後に、そのA/D変換後のデジタル画像信号を、各画素毎に順次ラインメモリ13に書き込んで、そのラインメモリ13内に一時的に記憶保持させる。ラインメモリ13内に書き込まれる画像信号は、そのラインメモリ13内への書き込みまでに、ODDおよびEVENのそれぞれから並行して得られたものが画素順に並び替えられているものとする。

【0033】このCCD6からの画像信号には、有効画素領域を構成する画素のみならず、非有効画素領域を構成する画素から得られたものも含まれている。ところが、その後段に位置する画像処理部15でのデジタル信号処理には、非有効画素領域を構成する画素から得られた画像信号が必要とならない。そのため、画像処理基板10では、CCD6から有効画素領域および非有効画素領域の双方から得られた画像信号が順次送られてきても、例えばCPU17がラインメモリ13に対するライトイネーブル信号を制御することによって、有効画素領域からの画像信号のみについてラインメモリ13内への書き込みを行うようにする。

【0034】このときの書き込みは、CCD6からの画像信号を各画素毎に順次書き込むことから、上述したビデオクロック(例えば、24.73MHz)に同期して行う。したがって、ラインメモリ13内への書き込みは、例えば図4(a)に示すようなタイミングで行われる。なお、図中では、画像読取装置1における光学系の精度等を考慮して、CCD6の有効画素領域を構成する5000画素のうち、さらにその両端から150画素ずつを

非有効画素領域とする場合を示している。つまり、図例の場合であれば、ラインメモリ 13 内には、有効画素領域についての画像信号として、CCD 6 の駆動周波数を基にしたビデオクロックに同期しつつ、4700 画素分が順次書き込まれる。

【0035】その後、画像処理基板 10 では、ラインメモリ 13 内への画像信号の書き込みと並行して、またはラインメモリ 13 内への画像信号の書き込み終了後に、そのラインメモリ 13 内からの当該画像信号の読み出しを順次行う。ただし、ラインメモリ 13 内には、有効画素領域からの画像信号のみが記憶保持されているので、そのラインメモリ 13 内からの読み出しも、有効画素領域からの画像信号についてのみ行われる。つまり、ラインメモリ 13 からは、CPU 17 によるライトイネーブル信号およびリードイネーブル信号の制御によって、有効画素領域からの画像信号のみが読み出される。

【0036】このときの読み出しは、CCD 6 の駆動周波数を基にしたビデオクロックに同期して行う必要がない。すなわち、ラインメモリ 13 からの読み出しは、有効画素領域の画像信号についてのみ行われるため、非有効画素領域の分を考慮する必要がなく、その分だけ 1 画素当たりの読み出しに多くの時間を費やすことが可能となる。したがって、ラインメモリ 13 内からの読み出しは、例えば図 4 (b) に示すようなタイミングで行われる。つまり、図例のように、4700 画素分を順次読み出す場合であっても、そのラインメモリ 13 内への書き込み時に比べて、多くの時間を費やし得るようになる。

【0037】ここで、この読み出し動作時における動作周波数について、具体例を挙げてさらに詳しく説明する。例えば、1 ライン当たりの読み出し画素数が 4700 であり、さらに各ライン間におけるインターバル（非アクティブ期間）を 24 画素分と設定すると、ラインメモリ 13 からの読み出し周波数は、1 ライン当たりの許容処理時間内に 4700 + 24 画素分の読み出しが終了すればよいので、上述した場合と同様に 1 ライン当たりの許容処理時間が 211.667  $\mu$ s（発生させ得るクロックパルスの都合によって 211.645  $\mu$ s と近似してもよい）であれば、 $1 / \{211.667 \text{ (または } 211.645) / (4700 + 24)\} = 22.32 \text{ MHz}$  となる。このように、ラインメモリ 13 からの読み出し周波数は、ラインメモリ 13 内への書き込み周波数、すなわち CCD 6 の駆動周波数を基にしたビデオクロックに比べて低下させることが可能である。

【0038】なお、ラインメモリ 13 からの読み出し周波数は、タイミング発生器 16 が複数種類のクロックパルスを発生させ得るものであれば、そのタイミング発生器 16 が発生させるようにすればよい。ただし、例えば画像処理部 15 といった後段の処理回路から受け取るようにすることも考えられる。

【0039】このようにしてラインメモリ 13 内から読

み出された画像信号は、シェーディング補正部 14 にてシェーディング補正処理が施された後に、画像処理部 15 へ送出され、その画像処理部 15 にてデジタル信号処理が行われる。このとき、画像処理部 15 は、そのデジタル信号処理を、ラインメモリ 13 内からの画像信号の読み出しに同期して行うものとする。

【0040】以上のように、本実施形態の画像読取装置 1 では、有効画素領域を構成する画素から得られた画像信号がラインメモリ 13 内から読み出され、非有効画素領域を構成する画素から得られた画像信号については後段への出力を行わないようになっている。そのため、ラインメモリ 13 内から読み出された画像信号について画像処理部 15 が所定の信号処理を行う場合であっても、画像処理部 15 は、その信号処理を、有効画素領域を構成する画素から得られた画像信号を考慮した処理速度にて行うことができる。つまり、信号処理を行う必要がないダミー画素については考慮する必要がないので、その分だけ従来よりも処理速度を低下させ得るようになる。

【0041】したがって、画像読取装置 1 に対して、原稿からの画像読み取りの高速化や画像読み取り結果の高画質化（高解像度化）が要求されており、CCD 6 の駆動周波数が高くなる傾向にあっても、その後段の画像処理部 15 に要求される処理速度の上昇を極力抑えられるので、画像処理部 15 での信号処理がノイズ等の影響を受けてしまったり、画像処理部 15 を構成するデバイスが発熱してしまう、といったことの回避が可能になる。換言すると、本実施形態の画像読取装置 1 は、画像処理部 15 における処理速度の上昇を極力抑えられるので、特に画像読み取りの高速化や高解像度化等に対応する場合に用いて好適なものとなる。

【0042】なお、本実施形態では、ラインメモリ 13 が FIFO メモリからなり、そのラインメモリ 13 内に有効画素領域からの画像信号のみを書き込む場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、ラインメモリ 13 を、SRAM (Static Random Access Memory) によって構成することも考えられる。この場合には、各画素毎の画像信号のメモリアドレスを管理することが可能となるので、有効画素領域からの画像信号のみを書き込むのではなく、有効画素領域および非有効画素領域の双方から得られた画像信号を一律に書き込むようにしても、有効画素領域から画像信号だけを抽出して読み出し得るようになる。

【0043】また、本実施形態では、ラインメモリ 13 が A/D 変換部 12 とシェーディング補正部 14 との間に位置する場合を例に挙げたが、後段のデジタル信号処理以前であれば、どこに位置していてもよい。ただし、ラインメモリ 13 での記憶保持を鑑みれば、A/D 変換部 12 以降が好ましい。

【0044】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の画像読

取装置は、信号記憶手段の存在によって固体撮像素子列で読み取った後の画像信号の中から不要なものを取り除き、これにより後段へ出力する際のクロック周波数を低下させるので、その後段での画像処理の周波数による制限を従来よりも緩和することができ、結果として画像読み取りの高速化や高解像度化等に対応する場合に用いて好適なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る画像読取装置の一例における主要部の構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 の画像読取装置全体の概略構成を示す側断面図である。

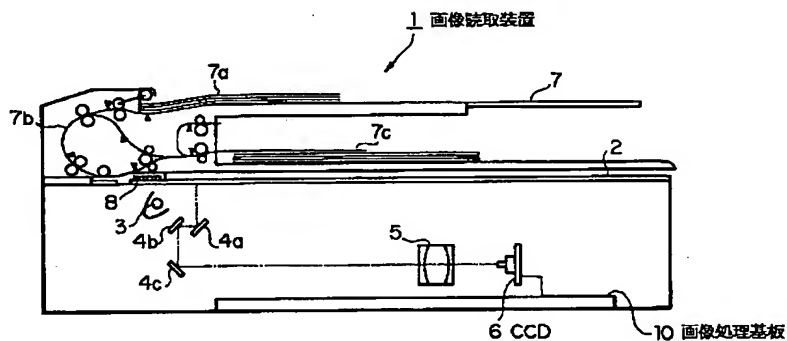
【図 3】 図 1 の画像読取装置に用いられる固体撮像素子列の駆動タイミングの一例を示すタイミングチャートである。

【図 4】 図 1 の画像読取装置における F I F O 書き込み／読み出しタイミングの一例を示すタイミングチャートであり、(a) は書き込みタイミングを示すタイミングチャート、(b) は読み出しタイミングを示すタイミングチャートのである。

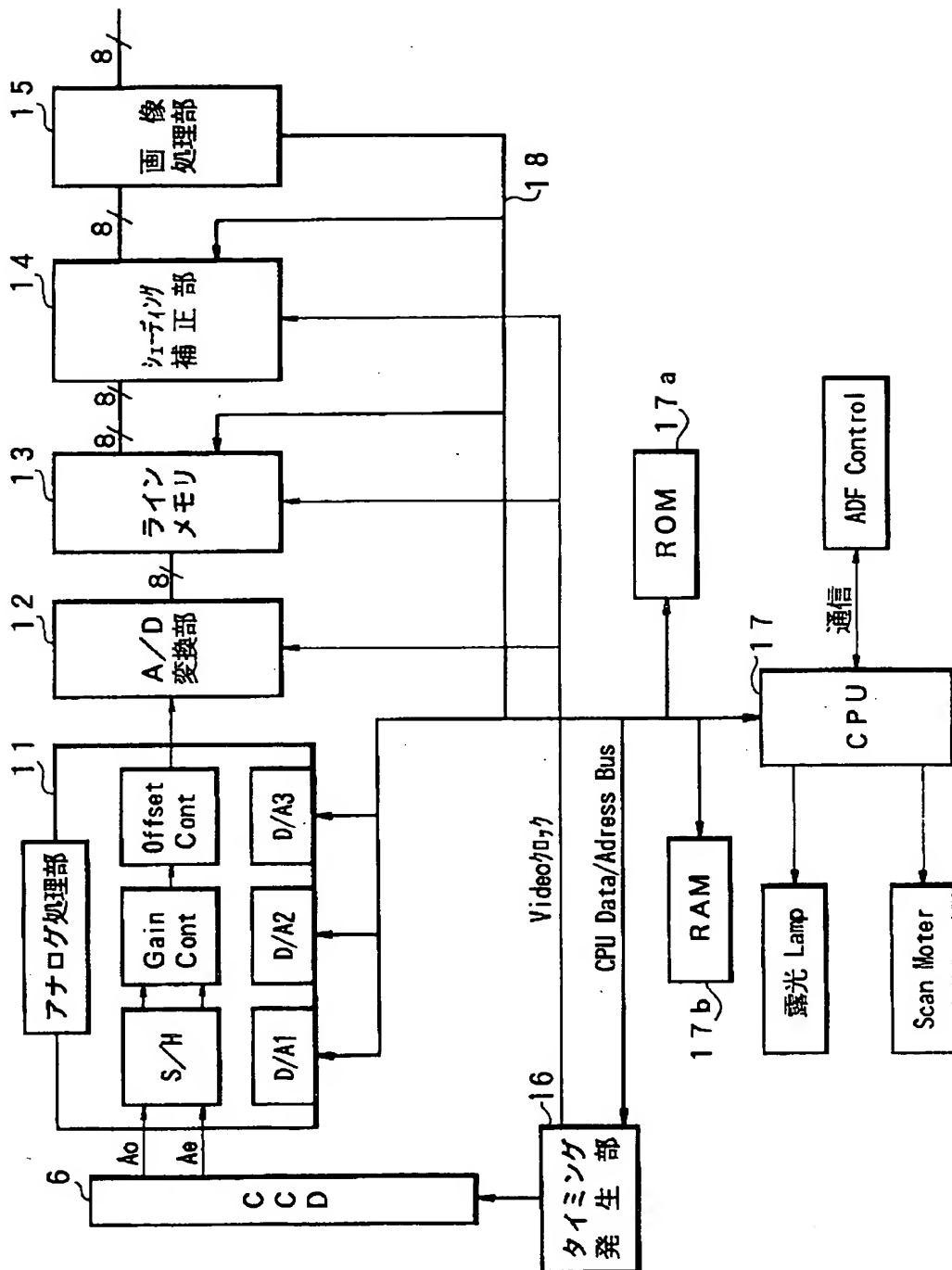
【符号の説明】

10 1…画像読取装置、6…CCD、10…画像処理基板、13…ラインメモリ、15…画像処理部、16…タイミング発生器、17…CPU

【図 2】

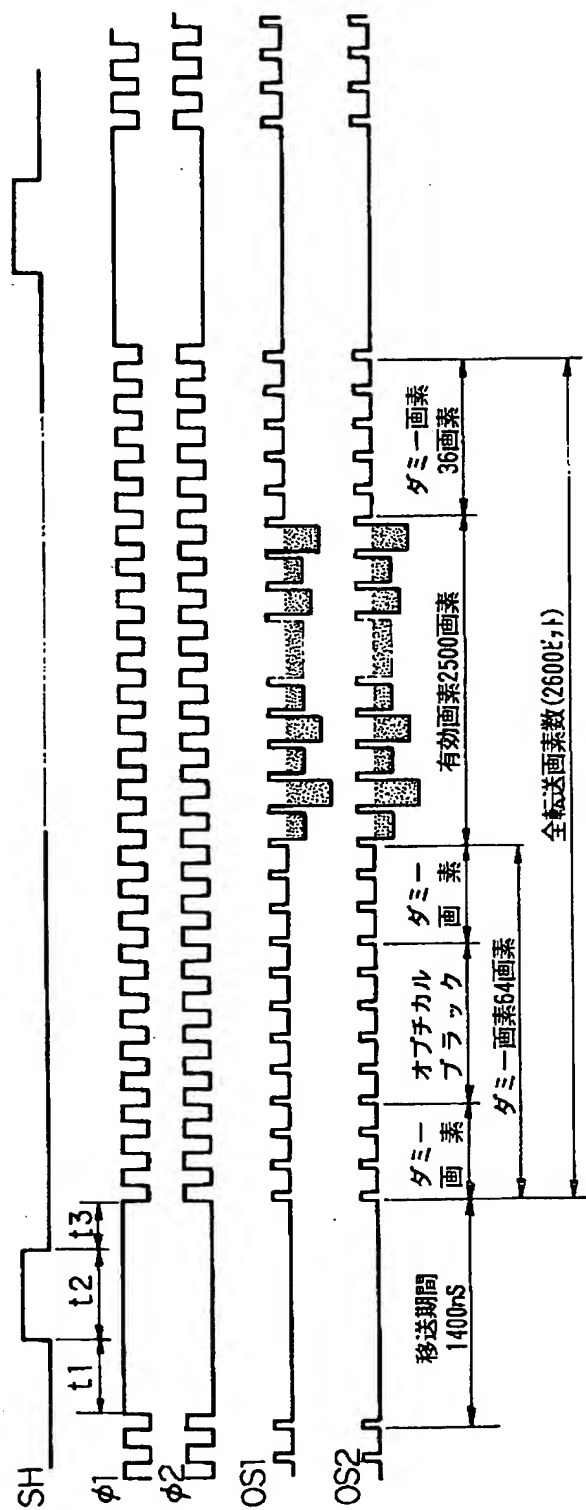


【図1】

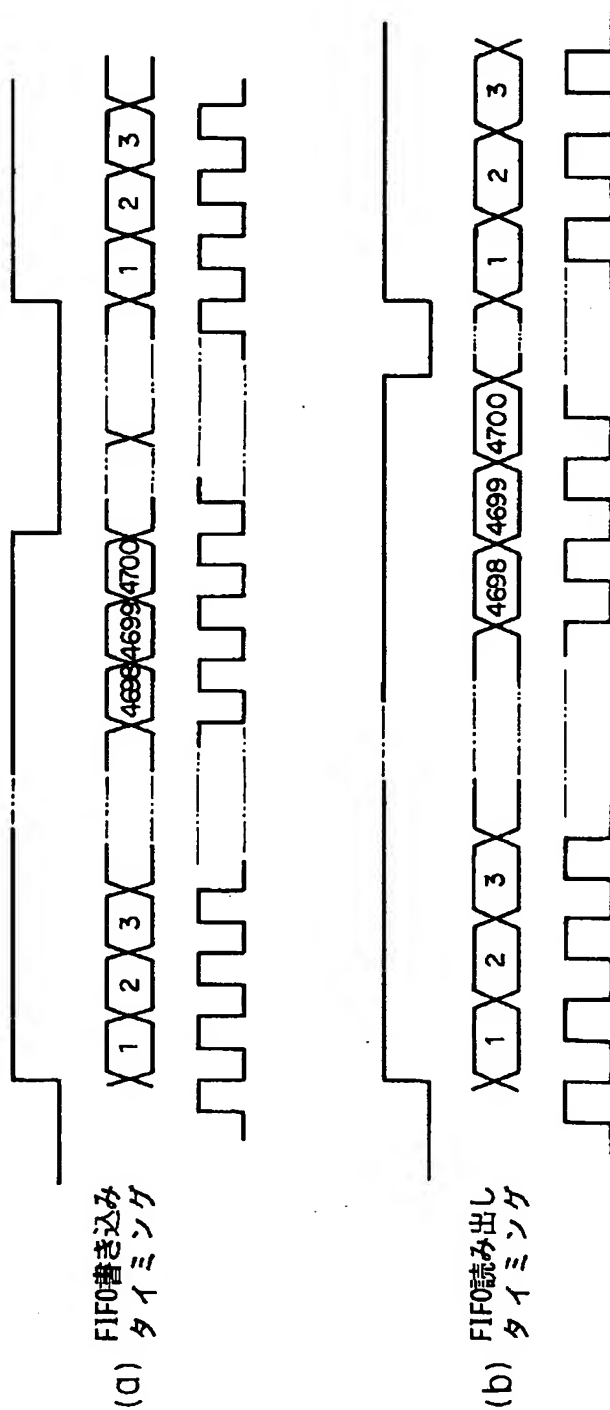




【図3】



【図4】



## フロントページの続き

Fターム(参考) 4M118 AA10 AB10 BA10 DB06 FA03  
FA08 GB09  
5B047 BB02 CA06 CB09 CB17 CB25  
EA01 EB04  
5C051 AA01 BA03 DA03 DB01 DB11  
DE02 DE12 DE15  
5C072 AA01 BA03 EA05 FA03 FB08  
FB23 UA06 UA12 UA13

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-346013

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.

H04N 1/19  
G06T 1/00  
G06T 1/60  
H01L 27/148  
H04N 1/028

(21)Application number : 2000-167491 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

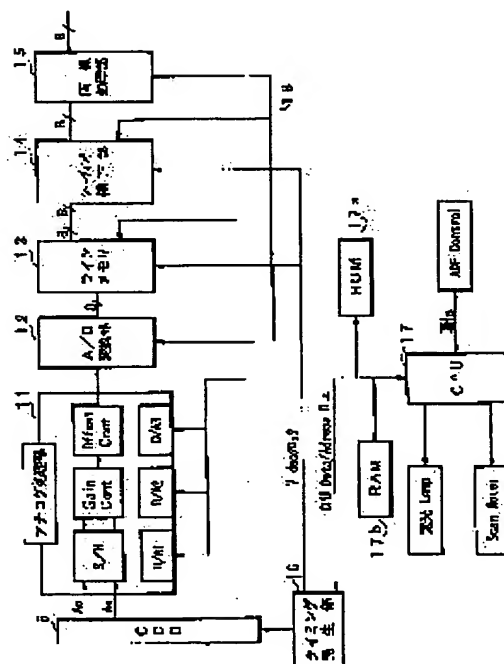
(22)Date of filing : 05.06.2000 (72)Inventor : HAGIWARA HIROSHI

## (54) IMAGE READER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To constitute an image reader so that it becomes suitable to be used especially in the case of coping with speedup and enhancement of resolution, etc., of image reading by suppressing increase of processing speed in a signal processing after removal of an image signal to be obtained from unnecessary pixels to the utmost by removing the image signal.

**SOLUTION:** The image reader is constituted by providing a solid-state image pickup element string 6 consisting of a solid-state image pickup element to constitute a valid pixel area and a solid-state image pickup element to constitute invalid pixel area, a signal storage means 13 to store and hold the image signal obtained by each solid-state image pickup element of the solid-state image pickup element string 6 and a driving control means 17 to extract and output the image signal obtained by the solid-state image pickup elements to constitute the valid pixel area from the signal storage means 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The image reader characterized by to have the drive control means which extracts and outputs the picture signal acquired by the solid state image sensor which constitutes said effective pixel field from inside of the solid state image sensor train which consists of a solid state image sensor which constitutes an effective pixel field, and a solid state image sensor which constitutes an un-effective pixel field, the signal storage means which carries out storage maintenance of the picture signal acquired by each solid state image sensor of said solid state image sensor train, and said signal storage means.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention is used for a copying machine, scanner equipment, facsimile apparatus, etc., and relates to the image reader which reads in the manuscript used as a reading object optically the image drawn on the manuscript.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** Conventionally, what performs the image reading is known widely, using CCD (ChargeCoupled Device) as an image reader which performs image reading from a manuscript. With this image reader, after making CCD condense the reflected light from the manuscript obtained by the scan of optical system with the light source, a mirror, etc., acquiring a picture signal by the photo electric conversion in the CCD and performing analog signal processing to the picture signal, image reading from a manuscript is performed with changing and outputting this to a digital signal by A/D-conversion processing.

**[0003]** CCD used for such an image reader has the common line sensor with which two or more solid state image sensors (pixel) were located in a line with seriate. Therefore, the reading resolution of the manuscript in an image reader will be decided by the number of pixels which constitutes an effective pixel field among each pixel located in a line with seriate. In addition, among each pixel located in a line with seriate, pixels other than an effective pixel field, i.e., the pixel located near the both ends of a train, are called the so-called dummy pixel, and it constitutes the un-effective pixel field which does not affect the reading result of a manuscript.

**[0004]** Moreover, CCD usually operates according to the driving signal of predetermined frequency. The frequency (henceforth "drive frequency") of this driving signal will be decided by process speed of the whole image reader. That is, since the processing time permitted from the process speed of the whole image reader by the image reading result for one line determines the drive frequency of CCD, it serves as a value which can transmit the charge from each pixel in the processing time per line. However, it is necessary to perform a transfer of the charge from each pixel of CCD about all the pixels that constitute CCD at this time. Therefore, the drive frequency of CCD also becomes a thing in consideration of a transfer of the charge from the both sides of the dummy pixel which constitutes each pixel and un-effective pixel field which constitute an effective pixel field.

**[0005]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, although signal processing of the picture signal acquired by transfer of the charge from each pixel of CCD is carried out in the conventional image reader in the processing circuits (digital digital disposal circuit etc.) of the latter part, the processing circuit of these latter parts and the processing speed as which only the part will be required of a latter processing circuit if the drive frequency of CCD takes into consideration the part which is a dummy pixel, since it is operating synchronizing with CCD will rise. That is, in a latter processing circuit, in spite of not performing signal processing about the picture signal acquired from the dummy pixel, it must operate with the processing speed in consideration of the part. Therefore, in a latter processing circuit, there is a possibility that the problem that it is influenced of a noise etc. or the device which constitutes a processing circuit generates heat with the rise of the processing speed resulting from the part of a dummy pixel may arise.

**[0006]** Especially, in these days, to an image reader, improvement in the speed of image reading

from a manuscript is demanded, and it is in the inclination which the whole process speed also goes up in connection with this. Moreover, it is in the inclination for the reading resolution to a manuscript to also become high for high-definition-izing of an image reading result. Although it is possible from these things that the drive frequency of CCD becomes still higher, even if it is that case, to enable it to avoid the problem mentioned above is strongly desired by suppressing the rise of processing speed required of a latter processing circuit as much as possible.

[0007] Then, by removing the picture signal acquired from an unnecessary pixel, this invention suppresses the rise of the processing speed in subsequent signal processing as much as possible, and aims at offering the image reader which uses when it corresponds to improvement in the speed, high-resolution-izing, etc. of image reading especially, and becomes suitable.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The solid state image sensor train which consists of a solid state image sensor which this invention is the image reader invented in order to attain the above-mentioned purpose, and constitutes an effective pixel field, and a solid state image sensor which constitutes an un-effective pixel field, It is characterized by having the drive control means which extracts and outputs the picture signal acquired by the solid state image sensor which constitutes said effective pixel field from inside of the signal storage means which carries out storage maintenance of the picture signal acquired by each solid state image sensor of said solid state image sensor train, and said signal storage means.

[0009] According to the image reader of the above-mentioned configuration, the picture signal acquired by the solid state image sensor which constitutes an effective pixel field is extracted from the inside of a signal storage means, and is outputted. That is, the output to the latter part is not performed about the picture signal acquired by the solid state image sensor which constitutes an un-effective pixel field. Therefore, even if it is the case where predetermined signal processing is performed about the picture signal taken out from the inside of a signal storage means, it can carry out with the processing speed in consideration of the picture signal acquired from the solid state image sensor which constitutes an effective pixel field in the signal processing.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the image reader applied to this invention based on a drawing is explained. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the principal part in an example of the image reader concerning this invention, drawing 2 is the sectional side elevation showing the outline configuration of the whole image reader, drawing 3 is a timing chart which shows an example of the drive timing of a solid state image sensor train used for the image reader, and drawing 4 is a timing chart which shows an example of the FIFO writing / read-out timing in the image reader.

[0011] First, the outline configuration of the whole image reader is explained. The image reader explained with this operation gestalt is used for a copying machine, scanner equipment, facsimile apparatus, etc., and reads in the manuscript used as a reading object optically the image drawn on the manuscript.

[0012] As shown in drawing 2, namely, in the image reader 1 The lamp 3 of the platen glass 2 with which a manuscript is laid which irradiates the manuscript on the platen glass 2 caudad, The mirrors 4a, 4b, and 4c which change the direction of an optical axis of the reflected light from the manuscript obtained by the exposure, It has the lens 5 which condenses the reflected light from a manuscript which passed through these mirrors 4a, 4b, and 4c in a predetermined focal location, and CCD6 which is a solid state image sensor train for receiving the reflected light after condensing in the focal location, and changing this into an electrical signal. And image reading from the manuscript is performed by scanning the manuscript which was made to move a lamp 3 and Mirrors 4a, 4b, and 4c along with platen glass 2, and was laid on the platen glass 2.

[0013] Furthermore, the automatic manuscript delivery device (it is called "ADF" below Automatic Document Feeder;) 7 in which it comes to have medium tray 7a into which a manuscript is loaded, manuscript conveyance device 7b which lets out the manuscript set to the medium tray 7a one by one, and paper output tray 7c used as the discharge place of the manuscript which it let out is arranged above platen glass 2. And when manuscript conveyance device 7b turns a manuscript to paper output tray 7c from medium tray 7a and conveys with constant speed so that it may pass

through the predetermined location top in the condition that a lamp 3 and Mirrors 4a, 4b, and 4c are in a predetermined location, image reading from the manuscript can also be performed in the image reader 1. In addition, ADF7 may be the so-called DADF (Duplex ADF) with the inverting function of a manuscript.

[0014] Moreover, the image-processing substrate 10 is arranged down [ in the image reader 1 ]. The image-processing substrate 10 performs predetermined signal processing [ say / analog signal processing, A/D (analog to digital) transform processing, digital signal processing, etc. ] to the picture signal acquired by the photo electric conversion in CCD6. That is, analog signal processing is performed, by A/D-conversion processing, it is changed into a digital signal, digital signal processing is performed further, and the picture signal acquired by CCD6 is outputted as an image reading result from a manuscript by signal processing in this image-processing substrate 10.

[0015] Here, this image-processing substrate 10 is explained in detail. On the image-processing substrate 10, as shown in drawing 1 , the bus 18 and \*\* which connect these with the analog processing section 11, the A/D-conversion section 12, the Rhine memory 13, the shading compensation section 14, the image-processing section 15, a timing generator 16, CPU (Central Processing Unit)17, ROM(Read Only Memory)17a, and RAM(Random Access Memory)17b mutually are carried.

[0016] The analog processing section 11 performs analog signal processing of common knowledge, such as sample hold (S/H), a gain adjustment (Gain Cont.), and offset adjustment (Offset Cont.), to the analog picture signal acquired by CCD6.

[0017] The A/D-conversion section 12 carries out A/D-conversion processing to the analog picture signal after the analog signal processing by the analog processing section 11, and makes this a digital picture signal.

[0018] The Rhine memory 13 consists for example, of FIFO (First-in First-Out) memory, and carries out storage maintenance of the digital picture signal after the A/D-conversion processing by the A/D-conversion section 12 temporarily. However, by the Rhine memory 13, writing and read-out of a digital picture signal are performed, following directions from CPU17 so that a detail may be mentioned later.

[0019] The shading compensation section 14 performs well-known shading compensation processing to the digital picture signal read from the Rhine memory 13 based on the white criteria data read in the white orientation plate 8 (refer to drawing 2 ) located in a predetermined part, and amends the reading distortion of the digital picture signal etc.

[0020] The image-processing section 15 is equivalent to the processing circuit of the latter part explained by the term of the technical problem which this invention tends to solve, and performs predetermined digital signal processing [ say / substrate detection, gray balance adjustment, and expanding and contracting ] as opposed to the digital picture signal after the shading compensation processing by the shading compensation section 14. In addition, the image-processing section 15 may be formed in the image reader 1 and another object.

[0021] A timing generator 16 controls such drive timing by giving a driving pulse to CCD6, the A/D-conversion section 12, and Rhine memory 13 grade.

[0022] CPU17 performs motion control of the image reader 1 whole. That is, CPU controls not only the motion control about each part on the image-processing substrate 10 mentioned above but migration of the exposure of a lamp 3, a lamp 3, and Mirrors 4a, 4b, and 4c, actuation of manuscript conveyance device 7b, etc. In addition, the predetermined field in RAM17b is used for it as a work area in that case while CPU17 performs motion control of the image reader 1 whole, following the program in which it is stored in ROM17a.

[0023] Next, the drive timing of CCD6 used for the image reader 1 constituted as mentioned above is explained.

[0024] As for CCD6 used for the image reader 1, two or more solid state image sensors (pixel) are located in a line with seriate. However, the pixel located near the both ends of the pixel train is equivalent to a dummy pixel including an optical black field, and constitutes the un-effective pixel field which does not affect the reading result of a manuscript. That is, CCD6 is divided into the effective pixel field and the un-effective pixel field.

[0025] Moreover, each of effective pixel fields and un-effective pixel fields is classified into the



ODD field (only henceforth "ODD") which consists of the odd-numbered pixels, such as the 1st, the 3rd, and 5th --, and the EVEN field (only henceforth "EVEN") which consists of the even-numbered pixels, such as the 2nd, the 4th, and 6th --. And it connects with the respectively separate transfer register, and ODD and EVEN can read two picture signals now to juxtaposition by driving each transfer register to juxtaposition at parenchyma top coincidence.

[0026] therefore, both an effective pixel field and an un-effective pixel field from being classified into ODD and EVEN. For example, if the number of pixels of an effective pixel field is 5000 (2500x2) and it is the case where CCD6 to which the un-effective pixel field for 72 pixels and 200 (100x2) in all pixel exists in the end side at the 128-pixel and other end side is driven. The drive timing comes to be shown in drawing 3. A shift pulse for "SH" to direct the timing (start timing for one line) which drives CCD6 all over drawing, the clock pulse which gives " $\phi_1$ ,  $\phi_2$ " to each transfer register of ODD and EVEN, and "OS1, OS2" show the output signal about each of ODD and EVEN, and the frequency of " $\phi_1$ ,  $\phi_2$ " is equivalent to the drive frequency of CCD6.

[0027] Here, an example is given and the drive frequency of this CCD6 is explained in more detail. For example, if resolution of 300 mm/s and the direction of vertical scanning is set to 400dpi (dot per inch) for the process speed of the image reader 1 whole, the permissible processing time per line will be set to  $1/\{(300/25.4) \times 400\} = 211.667$ microsecond.

[0028] CCD6 needs to transmit the charge from all the pixels that constitute that CCD6 in this time amount (211.667 microseconds). Therefore, if migration time amount ( $t_1+t_2+t_3$  in drawing 3) from each pixel to  $2500+100=2600$  and a transfer register is set to 1400ns (= 1.4 microseconds) for the total number of transfer pixels which set the both sides of an effective pixel field and an un-effective pixel field by ODD and EVEN, respectively, the drive frequency of CCD6 will be set to  $1/\{(211.667-1.4)/2600\} = 12.37$ MHz.

[0029] However, the picture signal acquired from each channel of ODD and EVEN in parallel will be rearranged in order of a pixel for processing with the image-processing substrate 10 which can be set after that. Therefore, as for the clock signal (henceforth a "video clock") for processing the picture signal from CCD6, the frequency is set to  $12.37 \times 2 = 24.74$ MHz.

[0030] In addition, such signalling frequency shall be generated by the timing generator 16.

[0031] Next, the processing actuation which the image-processing substrate 10 of the image reader 1 in signal processing to a picture signal, i.e., this operation gestalt, in every line obtained by CCD6 mentioned above performs is explained.

[0032] In the image-processing substrate 10, if the analog picture signal by which a sequential transfer is carried out for every pixel through the transfer register of CCD6 is received, after passing through analog signal processing in the analog processing section 11, and A/D-conversion processing in the A/D-conversion section 12, the digital picture signal after the A/D conversion will be written in the Rhine memory 13 one by one for every pixel, and will carry out storage maintenance temporarily into the Rhine memory 13. That by which the picture signal written in in the Rhine memory 13 was acquired in parallel from each of ODD and EVEN by writing into the Rhine memory 13 shall be rearranged in order of a pixel.

[0033] Not only the pixel that constitutes an effective pixel field but the thing obtained from the pixel which constitutes an un-effective pixel field is contained in the picture signal from this CCD6. However, the picture signal acquired from the pixel which constitutes an un-effective pixel field is not needed for digital signal processing in the image-processing section 15 located in the latter part. Therefore, in the image-processing substrate 10, even if the picture signal acquired from the both sides of an effective pixel field and an un-effective pixel field is sent one by one from CCD6, when CPU17 controls the write enable signal over the Rhine memory 13, for example, it is made to perform writing into the Rhine memory 13 only about the picture signal from an effective pixel field.

[0034] The writing at this time performs the picture signal from CCD6 from writing in one by one for every pixel synchronizing with the video clock (for example, 24.73MHz) mentioned above. Therefore, writing into the Rhine memory 13 is performed to timing as shown in drawing 4 (a). In addition, all over drawing, the case where every 150 of 5000 pixels which constitutes the effective pixel field of CCD6 are further made into an un-effective pixel field from the both ends in consideration of the precision of the optical system in the image reader 1 etc. is shown. That is, if it

is the case of the example of drawing, in the Rhine memory 13, 4700 pixels will be written in one by one, synchronizing with the video clock based on the drive frequency of CCD6 as a picture signal about an effective pixel field.

[0035] Then, in the image-processing substrate 10, the picture signal out of the Rhine memory 13 concerned is read one by one after write-in termination of the picture signal into the Rhine memory 13 in parallel to the writing of the picture signal into the Rhine memory 13. However, in the Rhine memory 13, since storage maintenance only of the picture signal from an effective pixel field is carried out; read-out out of the Rhine memory 13 is also performed only about the picture signal from an effective pixel field. That is, only the picture signal from an effective pixel field is read from the Rhine memory 13 by control of the write enable signal by CPU17, and a lead enable signal.

[0036] It is not necessary to perform read-out at this time synchronizing with the video clock based on the drive frequency of CCD6. That is, since read-out from the Rhine memory 13 is performed only about the picture signal of an effective pixel field, it does not need to take into consideration the part of an un-effective pixel field, and becomes possible [ that only the part spends much time amount on read-out of per pixel ]. Therefore, read-out out of the Rhine memory 13 is performed to timing as shown in drawing 4 (b). That is, like the example of drawing, even if it is the case where 4700 pixels is read one by one, much time amount can be spent compared with the time of writing into the Rhine memory 13.

[0037] Here, an example is given and the clock frequency at the time of this read-out actuation is explained in more detail. For example, if the number of read-out pixels per line is 4700 and the interval between each Rhine (inactive period) is further set up with 24 pixels Since read-out for 4700+24 pixels should just end the read-out frequency from the Rhine memory 13 in the permissible processing time per line If the permissible processing time per line as well as the case where it mentions above is 211.667 microseconds (you may approximate with 211.645 microseconds on account of the clock pulse which may make it generate) It is set to  $1/\{211.667(\text{or } 211.645)/(4700+24)\} = 22.32\text{MHz}$ . Thus, as for the read-out frequency from the Rhine memory 13, it is possible to make it fall compared with the video clock based on the write-in frequency into the Rhine memory 13, i.e., the drive frequency of CCD6.

[0038] In addition, if a timing generator 16 may generate two or more kinds of clock pulses, it is made for the timing generator 16 just to generate the read-out frequency from the Rhine memory 13. Correcting, for example, making it receive from the processing circuit of the latter part called the image-processing section 15 is also thought of.

[0039] Thus, in the shading compensation section 14, after shading compensation processing is performed, it is sent out to the image-processing section 15, and, as for the picture signal read from the inside of the Rhine memory 13, digital signal processing is performed by the image-processing section 15. At this time, the image-processing section 15 shall perform that digital signal processing synchronizing with read-out of the picture signal out of the Rhine memory 13.

[0040] As mentioned above, in the image reader 1 of this operation gestalt, the picture signal acquired from the pixel which constitutes an effective pixel field is read from the inside of the Rhine memory 13, and the output to the latter part is performed about the picture signal acquired from the pixel which constitutes an un-effective pixel field. Therefore, even if it is the case where the image-processing section 15 performs predetermined signal processing about the picture signal read from the inside of the Rhine memory 13, the image-processing section 15 can be performed with the processing speed in consideration of the picture signal acquired from the pixel which constitutes an effective pixel field in the signal processing. That is, since it is not necessary to take into consideration about the dummy pixel which does not need to perform signal processing, only the part may come to reduce processing speed conventionally.

[0041] Therefore, even if it is in the inclination for improvement in the speed of image reading from a manuscript and high definition-ization (high-resolution-izing) of an image reading result to be demanded, and for the drive frequency of CCD6 to become high, to the image reader 1 Since the rise of processing speed required of the image-processing section 15 of the latter part can be suppressed as much as possible, evasion of saying [ that signal processing in the image-processing section 15 will be influenced of a noise etc., or the device which constitutes the image-processing section 15 will generate heat ] is attained. If it puts in another way, since the image reader 1 of this operation

gestalt can suppress the rise of the processing speed in the image-processing section 15 as much as possible, when it corresponds to improvement in the speed, high-resolution-izing, etc. of image reading especially, it will be used, and will become suitable.

[0042] In addition, although the case where the Rhine memory 13 consisted of a FIFO memory, and only the picture signal from an effective pixel field was written in in the Rhine memory 13 was mentioned as the example and this operation gestalt explained it, this invention is not limited to this. For example, constituting the Rhine memory 13 by SRAM (Static Random Access Memory) is also considered. In this case, since it becomes possible to manage the memory address of the picture signal for every pixel, even if it does not write in only the picture signal from an effective pixel field but writes in uniformly the picture signal acquired from the both sides of an effective pixel field and an un-effective pixel field, only a picture signal can be extracted and it can read from an effective pixel field.

[0043] Moreover, although the case where the Rhine memory 13 was located between the A/D-conversion section 12 and the shading compensation section 14 was mentioned as the example with this operation gestalt, as long as it is before latter digital signal processing, it may be located anywhere. However, if an example is taken in storage maintenance by the Rhine memory 13, the A/D-conversion section 12 or subsequent ones is desirable.

[0044]

[Effect of the Invention] As explained above, the image reader of this invention Since the clock frequency at the time of removing an unnecessary thing out of the picture signal after reading in a solid state image sensor train by existence of a signal storage means, and this outputting to the latter part is reduced The limit by the frequency of the image processing in the latter part can be eased conventionally, when it corresponds to improvement in the speed, high-resolution-izing, etc. of image reading as a result, it uses, and it will become suitable.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the principal part in an example of the image reader concerning this invention.

[Drawing 2] It is the sectional side elevation showing the outline configuration of the whole image reader of drawing 1.

[Drawing 3] It is the timing chart which shows an example of the drive timing of a solid state image sensor train used for the image reader of drawing 1.

[Drawing 4] It is the timing chart which shows an example of the FIFO writing / read-out timing in the image reader of drawing 1, and the timing chart (a) indicates write-in timing to be, and (b) are those of the timing chart which shows read-out timing.

[Description of Notations]

1 [ -- The Rhine memory, 15 / -- The image-processing section, 16 / -- A timing generator, 17 / -- CPU ] -- An image reader, 6 -- CCD, 10 -- An image-processing substrate, 13

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

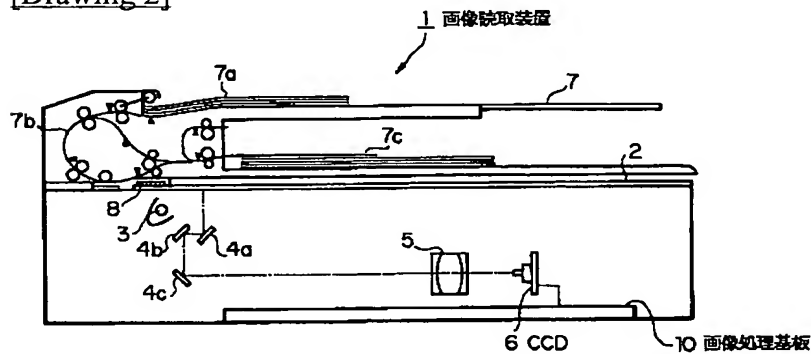
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

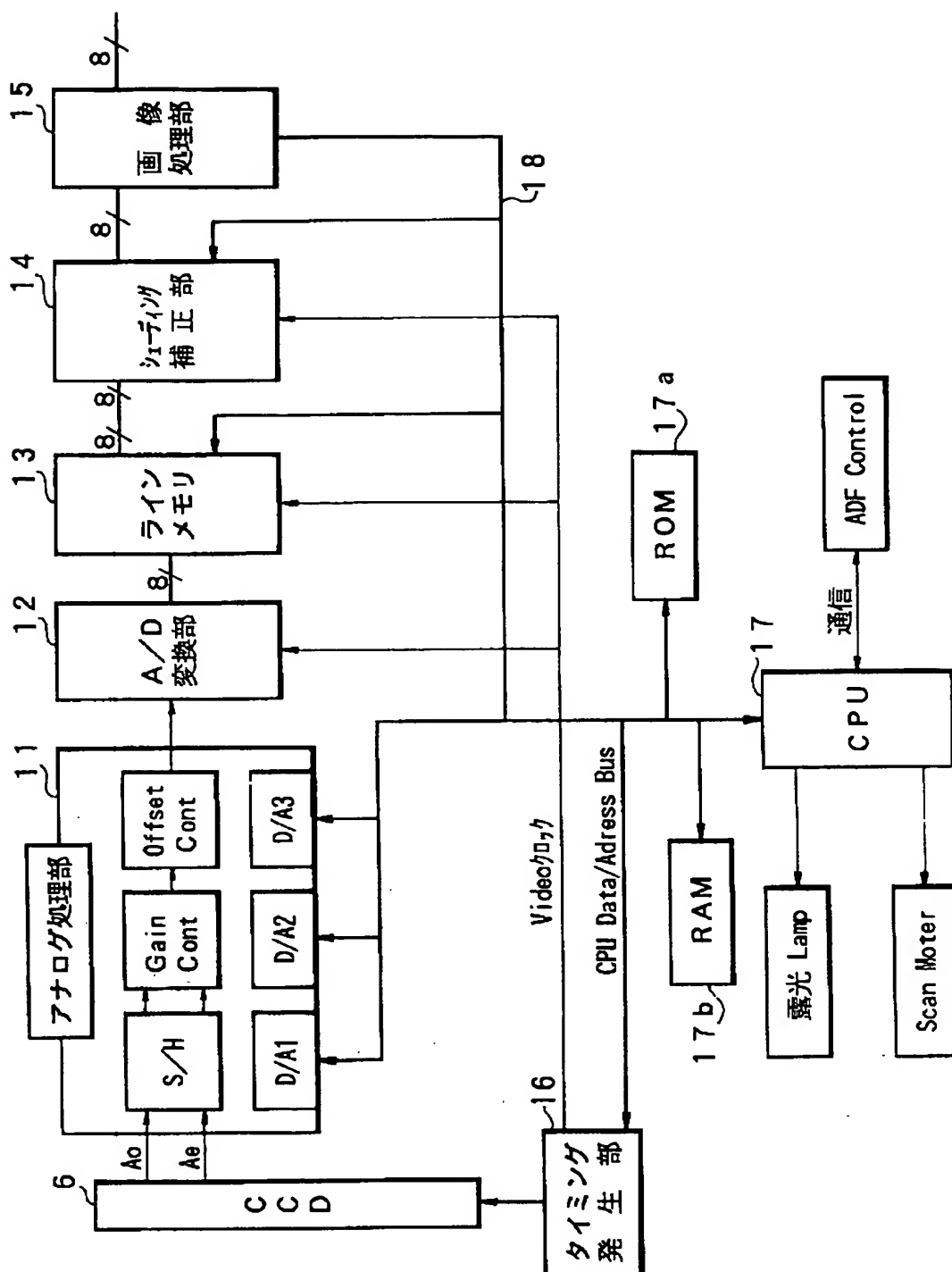
DRAWINGS

---

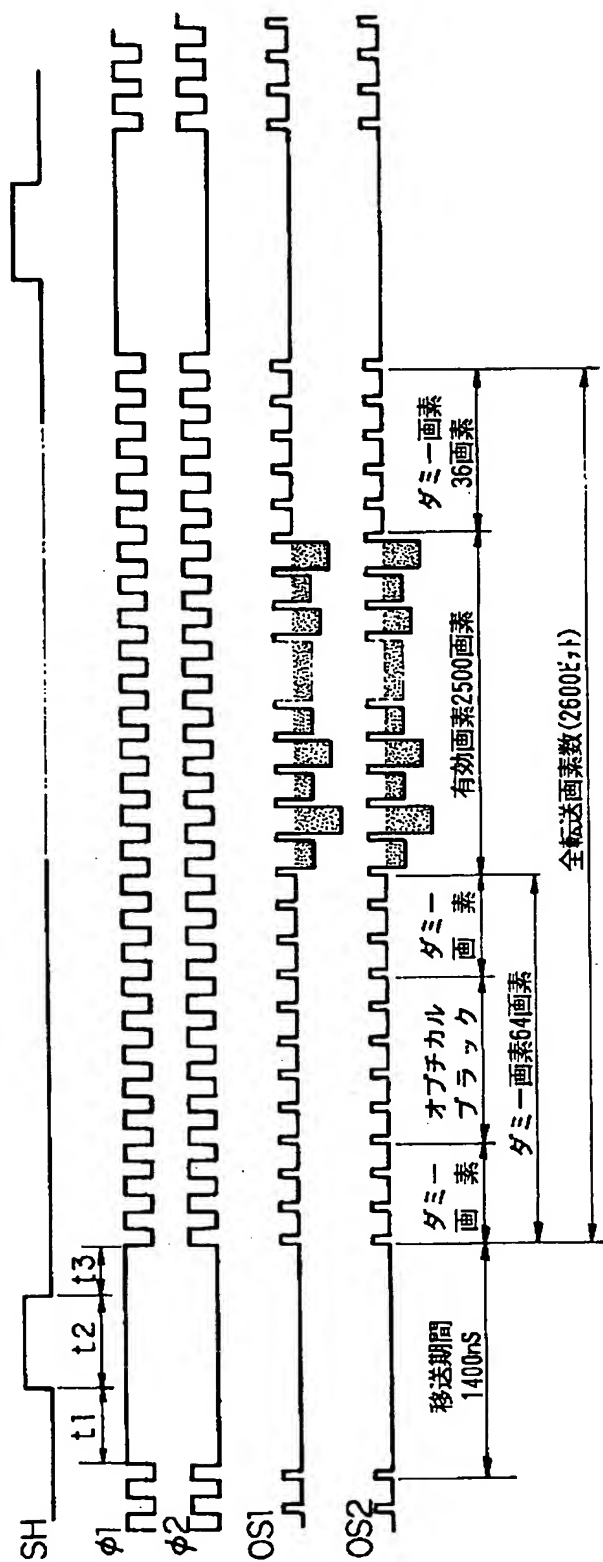
[Drawing 2]



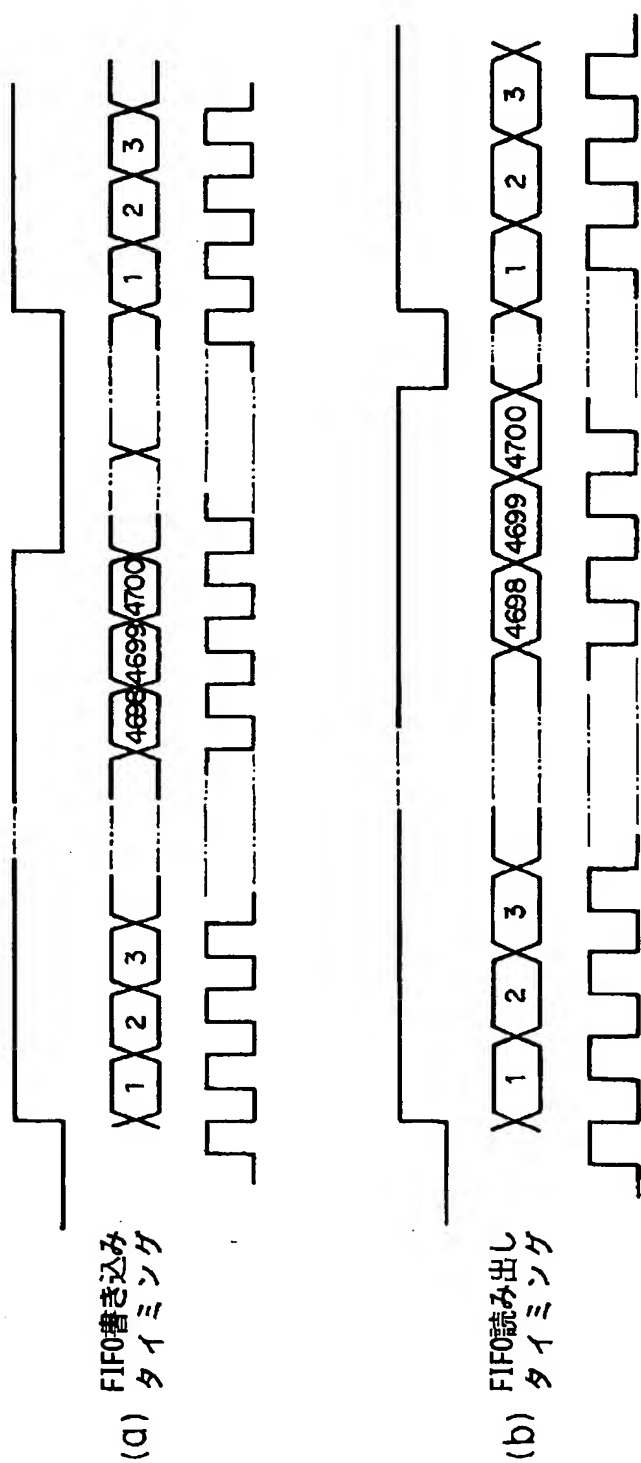
[Drawing 1]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]